

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 12 JAN 2001

WIPO

PCT

DE00/3690

EU

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

199 50 712.0

**Anmeldetag:**

21. Oktober 1999

**Anmelder/Inhaber:**

VTI Thüringer Verfahrenstechnisches Institut für  
Umwelt und Energie eV, Saalfeld, Saale/DE

**Bezeichnung:**

Farbpigmentgranulat

**IPC:**

C 04 B 14/36

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 13. November 2000  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Währndorf

5

FARBPIGMENTGRANULAT

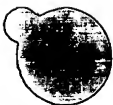
10



15

Die Erfindung betrifft Farbpigmentgranalien zum Einfärben von Beton sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser Granalien.

20



25

Üblicherweise werden Farbpulver für Betonfarben zur Erzielung einer guten Dosier- und Transportfähigkeit sowie zur Reduzierung der Staubentwicklung bei der Zugabe granuliert. Im Stand der Technik sind verschiedene Granalien zum Einfärben von Beton bekannt, wobei die Granalien zur Erzielung einer ausreichenden Granalienfestigkeit aus einem weitgehend homogenen Gemisch aus Farbpulver und einem Bindemittel hergestellt werden. Nachteilig bei diesen bekannten Granalien ist die aufgrund weitgehend homogener Bindemittelverteilung geringe Aufschließungsgeschwindigkeit. Bisher konnte eine Erhöhung der Auflösungsgeschwindigkeit zum Beispiel durch eine Reduzierung der Granaliengröße erzielt werden, was jedoch zu einer erhöhten Staubentwicklung bei der Zugabe führt. Außerdem ist der Zusatz von Dispergier- und Netzmitteln zu den Granalien erforderlich.

5

Nach DE 196 38 042 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung von anorganischen Preß- oder Brikettiergranulaten aus anorganischen Pigmenten mit Hilfsmitteln bekannt, bei dem ein oder mehrere Pigmente mit einem oder mehreren die Verarbeitbarkeit fördernden Hilfsmitteln vermischt werden, diese Mischung einem Preß- oder Brikettierschritt unterworfen wird, dieses gepreßte oder brikettierte Produkt zerkleinert wird, das zerkleinerte Produkt in zwei oder mehrere Fraktionen aufgetrennt wird, die Fraktion, in der mindestens 85% der Teilchen größer 80 µm, bevorzugt größer 100 µm, sind oder zwischen 80 und 2000 µm, bevorzugt zwischen 100 und 1000 µm, liegen, als Produkt entnommen wird und gegebenenfalls in einem weiteren Schritt gerundet wird, die andere Fraktion bzw. Fraktionen aus dem Prozeß ausgeschleust oder zurückgeführt werden.



10

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Granulat, welches sich nach seiner Zugabe in einen zu färbenden Beton mit hoher Geschwindigkeit aufzuschließen vermag, sowie ein Verfahren zur Herstellung dieses Granulates anzugeben.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 1 und 5 gelöst.



20

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

25

Die Erfindung weist eine Reihe von Vorteilen auf. Durch die Anordnung einer löslichen Hülle um die Granalienkerne liegt nach Zugabe des Granulates und Auflösung der Hüllmaterialies im Beton das Farbpigment ohne feste Bindung vor, so dass die Auflösung der Granalien mit sehr hoher Geschwindigkeit erfolgt, da die Granalien auf Grund des Verzichtes auf Bindemittel im Granalienkern dort nur sehr geringe Bindekräfte aufweisen. Das gute Auflösungsvermögen der umhüllten Granalien erlaubt den Einsatz von Granalien mit größeren Korndurchmessern. Weiterhin sind der geringe Fremdstoffanteil in den Farbpigmenten der umhüllten

Granalien sowie die universelle Einsetzbarkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der Umhüllung für alle bisher bekannten Verfahren der Granulierung wie zum Beispiel Preßgranulierung, Wirbelschichtgranulierung, Sprühgranulierung oder Aufbaugranulierung vorteilhaft.

5

Die Granalien sind aus einem Kern ohne Bindemittel und aus einer Hülle aufgebaut. Die Hülle paßt sich der Oberfläche der Granalie an, umschließt diese vollständig und bewirkt die mechanische Festigkeit.



10

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

15

Dazu zeigt:

Figur 1 einen schematisierten Verfahrensablauf zur Herstellung von umhüllten Granalien.



20

25

In Figur 1 ist ein Verfahrensablauf zur Herstellung umhüllter Granalien dargestellt. Dabei werden einem Farbpigmentbunker 1 pulverförmige Farbpigmente mittels einer Dosiervorrichtung entnommen und einem Zwangsmischer 2 zugeführt. In diesem Zwangsmischer 2 wird zur Bildung von Granalien Wasser in einem Anteil zwischen 10% und 30% zugesetzt. Der Austrag des Mixers 2 wird einem Vorgranulator 3 zugeführt, welcher ein Vorgranulat der gewünschten Korngröße herstellt. Dieses Vorgranulat wird einem Pelletierteller 4 zugeführt und verdichtet. Durch eine modifizierbare Tellereinstellung wird eine Nutzkorngröße

von 0,5 bis 1,5 mm hergestellt. Der Austrag des Tellers 4 wird einem Schwingsieb 5 zugeführt, auf dem Überkorn mit einer Korngröße von mehr als 1,5 mm abgetrennt wird. Die durch das Schwingsieb 5 abgetrennte Nutzkornfraktion von 0,5 bis 1,5 mm wird einer kontinuierlich arbeitenden Trommel 6 zugegeben, in der mittels Sprühdüsen 6.1 Polyvenylalkohol in wässriger Suspension als zunächst flüssige Umhüllungsmaterial 9 aufgesprüht wird. Der Trommel 6 wird im Bereich einer Trocknungszone 6.2 kontinuierlich Trockenluft 6.3 zugeführt, wodurch der Wassergehalt der besprühten Granalien 9,10 auf einen Wert von weniger als 0,5% reduziert und die Verfestigung des Umhüllungsmaterials 9 realisiert werden. Durch die Trockenluft 6.3 werden Feingutanteile des Farbpigmentstoffes in der Trommel 6 aufgenommen, in einer Entstaubungsanlage 8 abgeschieden und dem Mischer 2 zugeführt. Der Austrag der Trommel 6 wird als umhülltes Farbgranulat 9,10 dem Fertiggutsilo 9 zugeführt und dort gespeichert.

5



10

15



20

25

BEZUGSZEICHENLISTE

- 5
- 10
- 15
- 1 Farbpigmentbunker
  - 2 Mischer
  - 3 Vorgranulator
  - 4 Pelletierteller
  - 5 Schwingsieb
  - 6 Trommel
    - 6.1 Sprühdüsen
    - 6.2 Trocknungszone
    - 6.3 Trockenluft
  - 7 Fertiggutsilo
  - 8 Entstaubung
  - 9 Umhüllungsmaterial
  - 10 Granalienkern

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Farbpigmentgranalien zum Einfärben von Beton, **dadurch gekennzeichnet**, dass Einzelgranalien ohne Bindemittel mit einem Umhüllungsmaterial aus einem löslichen Bindemittel (9) umgeben sind und die Granalienkerne (10) bindemittelfrei sind.



10

2. Farbpigmentgranalien zum Einfärben von Beton nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Umhüllungsmaterial (9) aus anorganischen Stoffen besteht.

- 15 3. Farbpigmentgranalien zum Einfärben von Beton nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Umhüllungsmaterial (9) aus organischen Stoffen besteht.



20

4. Farbpigmentgranalien zum Einfärben von Beton nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Umhüllungsmaterial (9) aus einem Gemisch aus anorganischen und organischen Stoffen besteht.

- 25 5. Verfahren zur Herstellung von Granalien nach mindestens einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem Vorgranulator (3) bindemittelfreie Granalien hergestellt, diese unmittelbar nach der Granulierung auf einem Pelletierteller (4) verdichtet und anschließend einem Schwingsieb (5) zugeführt werden und schließlich die durch das Schwingsieb (5) ausgesiebte Nutzkornfraktion mit einem Umhüllungsmaterial umhüllt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Umhüllungsmaterial (9) in gelöster Form mittels Sprühdüsen (6.1) auf die Granalien aufgebracht und durch Zuführung von Trockenluft (6.3) getrocknet wird, wodurch die Verfestigung der Umhüllung realisiert wird.

5

7. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Granalienkerne (10) Korngrößen zwischen 0 und 8 mm aufweisen.



10

8. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Granuliermesser weitgehend während der Trocknung ausgetrieben wird.

15


9. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Granulierwasser zum Großteil im Granulat verbleibt und nach dem Aufschluß der Hülle im Mischer ein mit Wasser benetztes Farbpigment zur Verfügung steht.






## ZUSAMMENFASSUNG

### 1. Farbpigmentgranulat



2.1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Granulat, welches sich nach seiner Zugabe in einen zu färbenden Beton mit hoher Geschwindigkeit aufzuschließen vermag, sowie ein Verfahren zur Herstellung dieses Granulates anzugeben.



2.2 Erfindungsgemäß gelingt die Lösung der Aufgabe dadurch, dass Einzelgranalien ohne Bindemittel mit einem Umhüllungsmaterial aus einem löslichen Bindemittel (9) umgeben sind und die Granalienkerne (10) bindemittelfrei sind und dass in einem Vorgranulator (3) bindemittelfreie Granalien hergestellt, diese unmittelbar nach der Granulierung auf einem Pelletierteller (4) verdichtet und anschließend einem Schwingsieb (5) zugeführt werden und schließlich die durch das Schwingsieb (5) ausgesiebte Nutzkornfraktion mit einem Umhüllungsmaterial umhüllt wird.

2.3 Die Erfindung betrifft Farbpigmentgranalien zum Einfärben von Beton sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser Granalien.

### 3. Figur 1

Figur 1

